University of Alberta Library
0 1620 1476 7980

Juin 2001

Mathématiques pures 30

Examen en vue du diplôme
12e année

371.262
E953
2001:
juin
CDPCOLSP

© 2001, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de Alberta Learning, Alberta Learning, Learner Assessment Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires de cet examen en s'adressant au Learning Resources Centre.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et sans but lucratif, les parties de cet examen **qui ne contiennent pas d'extrait et ce, seulement une fois qu'on aura fait passer l'examen.**

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de références bibliographiques, s'il y a lieu).

Juin 2001

Mathématiques pures 30

Examen en vue du diplôme
12e année

Description

Durée : Cet examen a été conçu pour être fait en 2,5 h. Cependant, vous pouvez bénéficier de 0,5 h de plus pour terminer l'examen.

Ceci est un examen **sans consultation de documents** qui comprend :

- 33 questions à choix multiple et 6 questions à réponse numérique, de valeur égale, comptant pour 65 % de la note de l'examen
- 3 questions à réponse écrite comptant pour 35 % de la note de l'examen

Ce livret comprend aussi des feuilles à détacher de formules et de cotes-*z*.

Tous les graphiques dans cet examen sont faits à l'ordinateur.

Attention : *Les pages à la fin de ce livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera* ***pas de points*** *pour le travail fait sur les pages à détacher.*

Directives

- Vous êtes tenu d'utiliser votre propre calculatrice à affichage graphique approuvée par Alberta Learning.
- Vous êtes tenu d'effacer toute information de la mémoire programmable ou de celle paramétrique de votre calculatrice.
- Utilisez seulement un crayon à mine HB sur la feuille de réponses à correction mécanographique.
- Inscrivez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les directives de l'examinateur.
- Lisez attentivement chaque question.
- Considérez tous les nombres utilisés dans les questions comme étant des nombres **exacts** et non le résultat de mesures.
- Si vous voulez changer une réponse, effacez d'abord **toute** trace de votre première réponse.
- Ne pliez pas la feuille de réponses.
- L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Learning.
- Maintenant, tournez cette page et lisez les directives détaillées pour répondre aux questions à correction mécanographique et aux questions à réponse écrite.

Choix multiple

- Choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou qui répond **le mieux** à la question.

- Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et noircissez le cercle qui correspond à votre réponse.

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante :

A. biologie
B. physique
C. chimie
D. mathématiques

Feuille de réponses

Ⓐ Ⓑ Ⓒ ●

Réponse numérique

- Notez votre réponse sur la feuille de réponses qui vous est fournie en l'écrivant dans les cases et en noircissant ensuite les cercles qui correspondent à votre réponse.

- Si la valeur d'une réponse est comprise entre 0 et 1 (ex. : 0,7), assurez-vous d'inscrire le 0 avant la case de la virgule décimale.

- **Notez le premier chiffre de votre réponse dans la première case de gauche et laissez vides les cases dont vous n'avez pas besoin.**

Exemples

Question de calcul et solution

La valeur de 40°, arrondie au dixième de radian près, est de _____ rad.

$40^\circ = 0{,}6981317008\ldots$ rad
$= 0{,}7$

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Notez 0,7 sur la feuille de réponses →

Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

Question de classement par ordre et solution

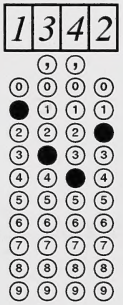
Quand les matières ci-dessous sont classées par ordre alphabétique, leur ordre est _____, _____, _____ et _____.

1 biologie
2 physique
3 chimie
4 mathématiques

(Notez **les quatre chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : 1342

Notez 1342 sur la feuille de réponses →



Réponse écrite

- Écrivez vos réponses aussi lisiblement que possible dans le livret d'examen.
- Pour obtenir tous les points, vos réponses doivent aborder **tous** les aspects de la question.
- Les descriptions et/ou les explications de concepts doivent être correctes et inclure des idées, des diagrammes, des formules et des calculs appropriés.
- Vos réponses doivent être présentées d'une manière bien organisée et comporter des phrases complètes et de bonnes unités.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/mathmatiquespure00albe

1. Un magasin de vêtements est en train de fermer. Au début de chaque semaine, le propriétaire du magasin réduit de 10 % le prix de chaque article. Une jaquette coûte 120,00 $ pendant la première semaine de rabais. Si cette jaquette est encore dans le magasin pendant la 5^{e} semaine de rabais, alors le prix de la jaquette, arrondi au cent près, sera de

A. 70,00 $

B. 70,86 $

C. 78,73 $

D. 80,00 $

2. La somme des 10 premiers termes de la suite géométrique $-4, 6, -9, \ldots,$ arrondie au dixième près, est

A. 153,8

B. 90,7

C. −61,5

D. −453,3

3. Si $\log_x\left(\frac{1}{64}\right) = -\frac{3}{2}$, alors x est égal à

A. 16

B. 8

C. $\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{16}$

4. Si $\log_3 x = 15$, alors $\log_3\left(\frac{1}{3}x\right)$ est égal à

A. 14

B. 12

C. 5

D. –15

5. L'équation $y = 4^{3x}$ peut être écrite sous la forme

A. $y = \frac{\log_3 x}{4}$

B. $y = \frac{\log_4 x}{3}$

C. $x = \frac{\log_3 y}{4}$

D. $x = \frac{\log_4 y}{3}$

6. De 1994 à 1998, le nombre de clients d'une compagnie de téléphones cellulaires a augmenté de 40 %/a en moyenne. S'il y avait 963 300 clients le 2 janvier 1998, alors le nombre de clients le 2 janvier 1994, arrondi à la centaine près, était

A. 3 700 600

B. 688 100

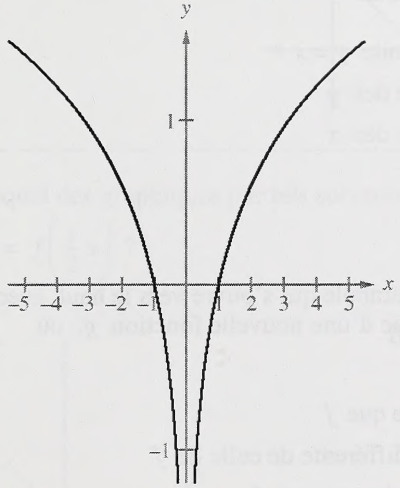
C. 250 800

D. 172 100

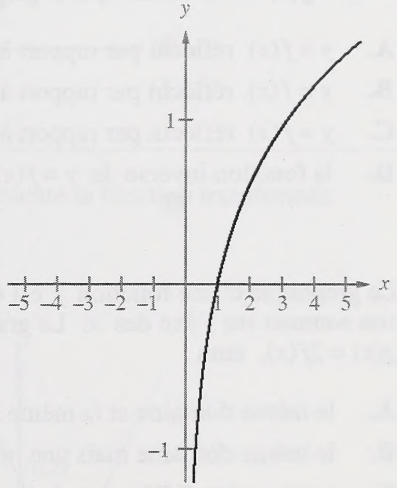
Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une élève a utilisé une calculatrice à affichage graphique pour illustrer des identités. Elle a supposé que $\log(x^2) = 2\log x$ parce que $\log_a(M^n) = n\log_a M$. L'élève a tracé le graphique de $y = \log(x^2)$ et a obtenu le graphique à gauche ci-dessous. Elle a ensuite tracé le graphique de $y = 2\log x$ et a obtenu le graphique à droite ci-dessous.

Graphique de $y = \log(x^2)$



Graphique de $y = 2\log x$



7. L'élève s'est rendu compte que la raison pour laquelle les graphiques ne sont pas identiques est que

A. $\log 0$ n'est pas défini

B. si $x < 0$, $\log(x^2)$ est défini et $\log x$ n'est pas défini

C. si $x < 0$, $\log x$ est défini et $\log(x^2)$ n'est pas défini

D. l'image de $y = \log(x^2)$ est différente de l'image de $y = 2\log x$

Réponse numérique

1. Trois sommes obtenues à partir d'une certaine suite géométrique infinie sont $S_1 = 10$, $S_2 = 15$ et $S_3 = \frac{35}{2}$. La somme totale de cette suite infinie est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

8. On trace le graphique d'une fonction $y = f(x)$. Si $g(x) = -f(x)$, alors le graphique de $y = g(x)$ est le même que le graphique de

A. $y = f(x)$ réfléchi par rapport à la droite $y = x$

B. $y = f(x)$ réfléchi par rapport à l'axe des y

C. $y = f(x)$ réfléchi par rapport à l'axe des x

D. la fonction inverse de $y = f(x)$

9. Le graphique d'une fonction f est une parabole qui s'ouvre vers le haut, avec son sommet sur l'axe des x. Le graphique d'une nouvelle fonction g, où $g(x) = 2f(x)$, aura

A. le même domaine et la même image que f

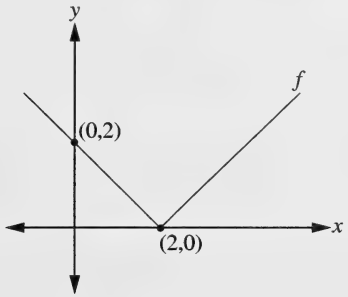
B. le même domaine mais une image différente de celle de f

C. un domaine différent mais la même image que f

D. un domaine différent et une image différente de celle de f

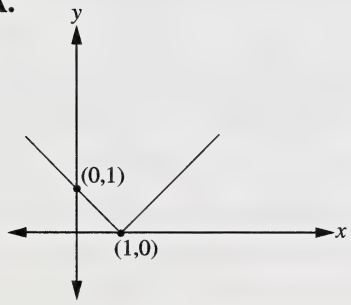
Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le graphique partiel de $y = f(x)$.

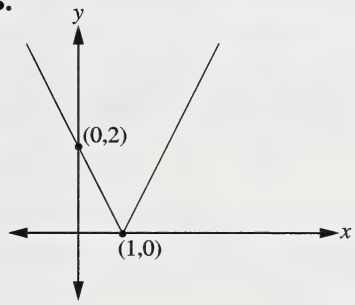


10. Lequel des graphiques partiels suivants représente la fonction transformée $y = f\left(\frac{1}{2}x\right)$?

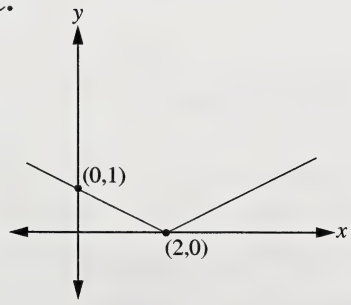
A.



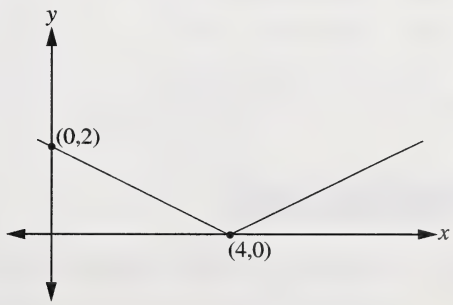
B.



C.

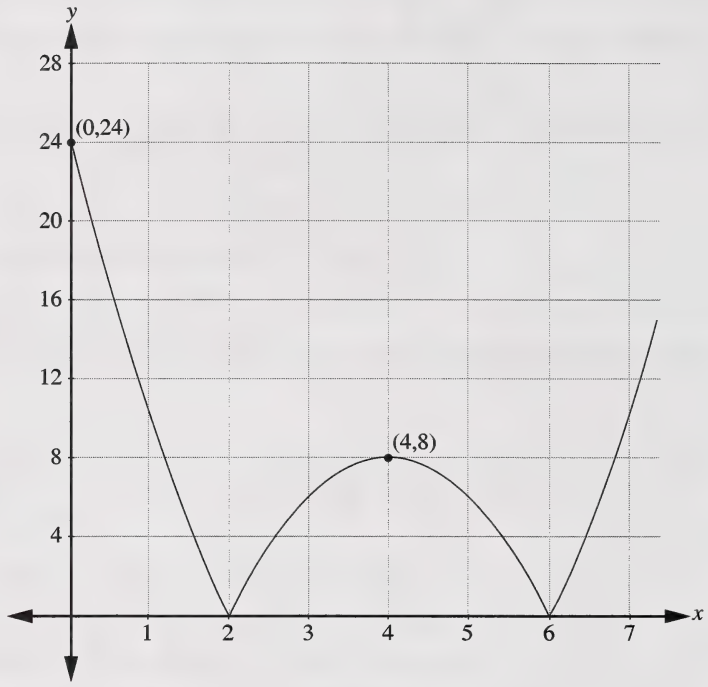


D.



Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le graphique partiel de $y = |f(x)|$, où $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a < 0$.



11. L'équation de $y = f(x)$ est

A. $f(x) = 2(x-4)^2 + 8$

B. $f(x) = 2(x+4)^2 - 8$

C. $f(x) = -2(x-4)^2 + 8$

D. $f(x) = -2(x+4)^2 - 8$

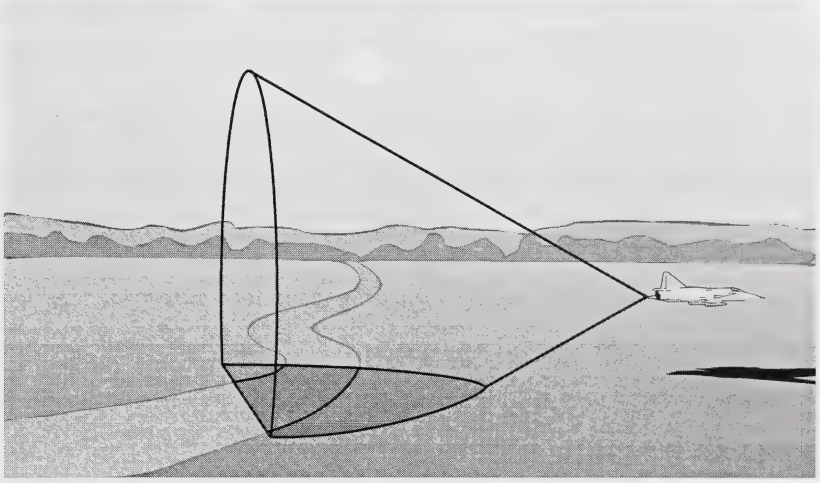
Réponse numérique

2. À la suite de la transformation du graphique de $y = x^3$ en le graphique de $y - 4 = (x-3)^3$, le point $(3, 27)$ devient le point $(6, y)$. La valeur de y est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

L'onde de choc associée au bang sonique créé par un avion à réaction qui vole plus vite que la vitesse du son est en forme de cône.



12. Si un avion à réaction vole parallèlement au sol, alors l'intersection de son onde de choc avec le sol forme une branche d'une hyperbole parce que le sol est

A. perpendiculaire à l'axe de symétrie du cône

B. parallèle à l'axe de symétrie du cône

C. perpendiculaire à la génératrice du cône

D. parallèle à la génératrice du cône

---

13. Si on convertit l'équation $\frac{(x-3)^2}{4} + \frac{(y+2)^2}{9} = 1$ en forme générale, elle devient

A. $4x^2 + 9y^2 - 6x + 4y + 36 = 0$

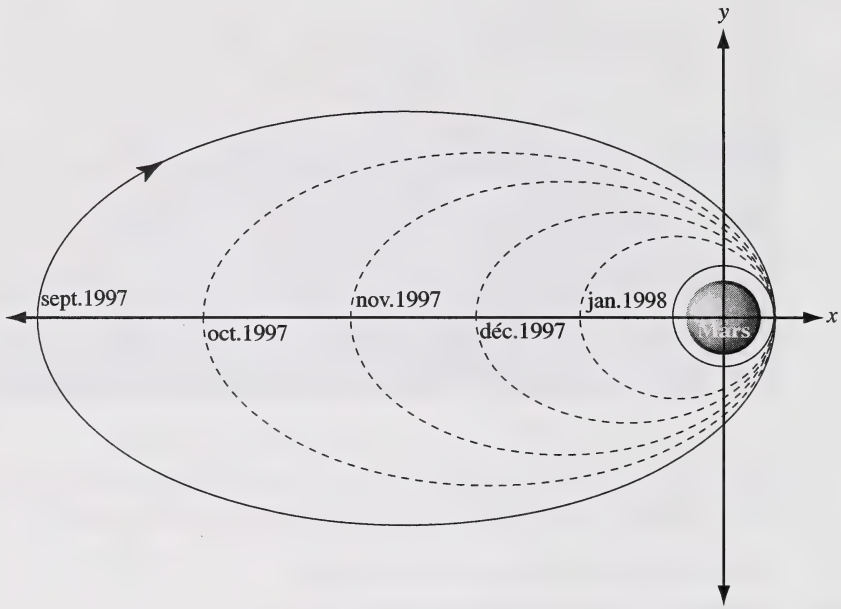
B. $4x^2 + 9y^2 - 24x + 36y + 36 = 0$

C. $9x^2 + 4y^2 - 54x + 16y + 61 = 0$

D. $9x^2 + 4y^2 - 27x + 8y + 61 = 0$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

En septembre 1997, on a lancé un vaisseau spatial (*Mars Global Surveyor*) et on l'a mis sur orbite autour de la planète Mars. Pour économiser du combustible, le vaisseau spatial a gravité autour de la planète en parcourant des trajectoires elliptiques de plus en plus petites. Voici ces trajectoires sur le plan cartésien ci-dessous.



Pour chaque orbite elliptique dans le diagramme ci-dessus, un élève a déterminé une nouvelle équation en utilisant l'équation quadratique standard $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$. L'élève a calculé la nouvelle équation en ordre de septembre 1997 jusqu'en janvier 1998.

14. Au fur et à mesure que l'élève déterminait chaque nouvelle équation, il observait qu'en plus d'un changement de la valeur de a et d'un changement de la valeur de b, la valeur de

A. h augmentait

B. h diminuait

C. k augmentait

D. k diminuait

15. Lorsqu'un cercle représenté par l'équation $x^2 + 10x + y^2 - 8y = 11$ subit une translation de 7 unités vers la droite, le centre du nouveau cercle est au point

A. $(12, -4)$

B. $(-12, 4)$

C. $(-2, -4)$

D. $(2, 4)$

16. Pour créer une identité (un énoncé qui est vrai pour tous les x dans le domaine) pour l'équation $\cos^2 x(1 + \cot^2 x) = A$, la valeur de A devrait être

A. $\sin^2 x$

B. $\cos^2 x$

C. $\text{cotg}^2 x$

D. $\sec^2 x$

17. Si le côté terminal de l'angle θ, en position standard, passe par le point $(-b, 2b)$, où $b > 0$, alors les valeurs exactes de $\sin\theta$, $\cos\theta$ et $\text{tg}\theta$ sont respectivement

A. $\frac{-2}{\sqrt{5}}, \frac{1}{\sqrt{5}}$ et 2

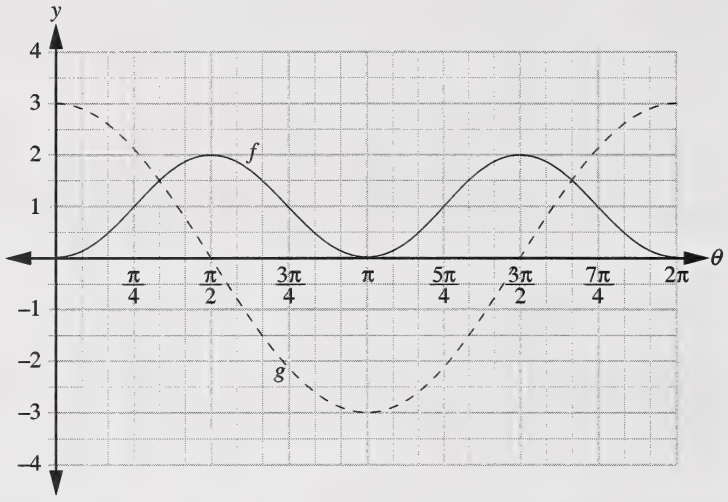
B. $\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{-1}{\sqrt{5}}$ et -2

C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{5}}$ et -2

D. $\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{-2}{\sqrt{5}}$ et 2

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le graphique partiel de $f(\theta) = 2\sin^2\theta$ et le graphique partiel de $g(\theta) = 3\cos\theta$.



18. Dans le domaine $0 < \theta < 2\pi$, l'intervalle où $f(\theta) > g(\theta)$ est

A. $0 < \theta < 2\pi$

B. $\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3\pi}{2}$

C. $\frac{\pi}{3} < \theta < \pi$

D. $\frac{\pi}{3} < \theta < \frac{5\pi}{3}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un élève a parcouru les étapes suivantes pour essayer de prouver une identité.

Étape 1	$(\sec\theta + 1)^2$	=	$(\sec\theta)^2 + 1^2$
Étape 2		=	$\sec^2\theta + 1$
Étape 3		=	$\mathrm{tg}^2\theta$
Étape 4		=	$\dfrac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta}$

19. L'élève a fait sa **première** erreur à l'étape

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

---

20. En une minute, l'aiguille de secondes d'une montre achève une révolution autour du cadran de la montre. En $1\frac{1}{2}$ minutes, l'aiguille de secondes d'une montre décrit un angle de

A. $\frac{3\pi}{2}$

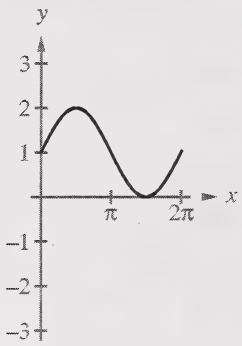
B. 3π

C. 6π

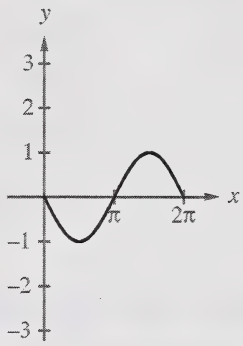
D. 180π

21. Si l'équation $a \sin x + d = 0$ n'a aucune solution dans l'intervalle $0 \leq x \leq 2\pi$, alors le graphique de $y = a \sin x + d$ pourrait être

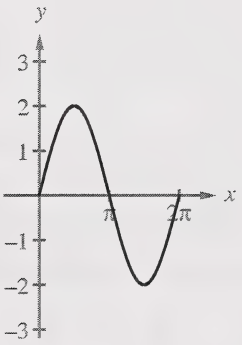
A.



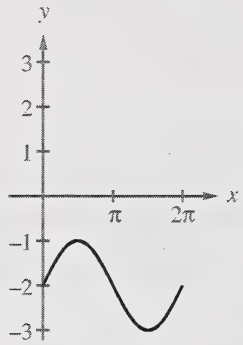
B.



C.



D.



22. Les trois solutions de l'équation $f(\theta) = 0$ sont 0°, 180° et 360°. Par conséquent, les trois solutions de l'équation $f(\theta - 30°) = 0$ sont

A. 0°, 60° et 120°

B. –30°, 150° et 330°

C. 30°, 210° et 390°

D. 0°, 540° et 1 080°

Réponse numérique

3. La régularité de vol d'une certaine abeille peut être représentée par la fonction $f(x) = \cos^2 x - \sin x + 4$. L'image du graphique qui représente cette régularité de vol est $a \leq y \leq b$. La valeur de b, arrondie au centième près, est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Pendant une enquête, on a donné les directives suivantes.

> Mettez un **X** dans la case en face des activités qui vous attirent lorsque vous êtes en vacances. Vous pouvez mettre un **X** dans autant de cases que vous voulez ou vous pouvez laisser toutes les cases vides.
>
> ☐ tourisme
> ☐ théatre
> ☐ randonnée
> ☐ ski
> ☐ musées
> ☐ golf
> ☐ magasinage

Pour totaliser les résultats de toutes les fiches remplies durant l'enquête, on doit calculer le nombre de combinaisons différentes possibles qu'on peut sélectionner.

23. Quel est le nombre de combinaisons différentes possibles?

A. 28
B. 128
C. 5 040
D. 13 700

24. Un comité d'école comprend 1 directeur adjoint, 2 enseignants et 3 élèves. Le nombre de comités différents qu'on peut sélectionner parmi 2 directeurs adjoints, 5 enseignants et 9 élèves est

A. 20 160

B. 8 008

C. 1 680

D. 90

25. Tim et Rebecca occupent la première et la deuxième place dans une file de 7 élèves qui attendent leur tour pour acheter des billets à un concert. Le nombre d'ordres différents dans lesquels le reste des élèves peuvent se placer en file après les deux premiers élèves est

A. $5!$

B. $7!$

C. $5! \times 2!$

D. $\frac{7!}{2!}$

26. À un moment donné, une plaque d'immatriculation normale comprenait 2 consonnes suivies de 4 chiffres. Plus tard, la plaque d'immatriculation a changé. Cette fois-ci, elle comprenait 3 consonnes suivies de 3 chiffres. Étant donné qu'on peut utiliser toutes les 20 consonnes et que toute consonne et tout chiffre peuvent être répétés, combien de plaques d'immatriculation normales **de plus** y a-t-il eu après ce changement?

A. 3 009 600

B. 4 000 000

C. 8 000 000

D. 12 000 000

Réponse numérique

4. Dans une certaine ville, toutes les rues se dirigent du nord au sud ou de l'est à l'ouest. Un élève habite à 5 rues à l'ouest et à 3 rues au sud de l'école. Le nombre de routes différentes, ayant une longueur de 8 rues, que l'élève peut choisir pour se rendre à l'école est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

27. Un exemple d'événements dépendants consiste à

A. lancer trois pièces de monnaie, une à la fois

B. lancer une fléchette contre une cible, l'enlever et la lancer de nouveau

C. tirer une carte d'un paquet de cartes, la remettre dans le paquet et en tirer une deuxième carte

D. tirer une carte d'un paquet, ne pas la remettre dans le paquet et en tirer une deuxième carte

28. Un enfant a 2 pièces de 25 cents, 2 pièces de 10 cents et 3 pièces de 5 cents dans sa poche, mais il ne comprend la valeur d'aucune de ces pièces de monnaie. Il va à un magasin et met sur le comptoir des bonbons valant 35 ¢. Ensuite, il choisit au hasard deux pièces de monnaie de sa poche. La probabilité que les deux pièces qu'il choisira auront une valeur totale au moins aussi élevée que la valeur des bonbons est

A. $\frac{2}{9}$

B. $\frac{5}{21}$

C. $\frac{12}{49}$

D. $\frac{2}{7}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un certain conseil d'école se compose de 10 membres, y compris Pierre et Deanna. Voici les probabilités de 3 comités possibles dont chacun se compose de 4 membres de ce conseil.

Comité 1 : (Pierre et Deanna sont choisis)

$$\frac{{}_2C_2 \times {}_8C_2}{{}_{10}C_4} = \frac{2}{15}$$

Comité 2 : (soit Pierre soit Deanna est choisi.e)

$$\frac{{}_2C_1 \times {}_8C_3}{{}_{10}C_4} = \frac{8}{15}$$

Comité 3 : (ni Pierre ni Deanna ne sont choisis)

$$\frac{{}_8C_4}{{}_{10}C_4} = \frac{1}{3}$$

29. La probabilité que ni Pierre ni Deanna **ne soient choisis** est

A. (Probabilité du comité 1) × (Probabilité du comité 2)

B. 1 – (Probabilité du comité 3)

C. 1 – (Probabilité du comité 1)

D. Probabilité du comité 3

---

30. Une compagnie de services publics a 11 centrales qui produisent de l'électricité. La probabilité que 1 des 11 centrales ne fonctionnera pas à un moment spécifié est de 0,10. La probabilité qu'exactement 3 des 11 centrales ne fonctionneront pas à un moment spécifié, arrondie au millième près, est

A. 0,300

B. 0,270

C. 0,165

D. 0,071

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Dans le tableau ci-dessous, une conseillère scolaire a noté le pourcentage de chaque jour scolaire, pendant 8 jours, qu'elle a passé à parler avec les élèves.

Jour	1	2	3	4	5	6	7	8
%	90	80	75	68	88	92	85	82

Réponse numérique

5. La valeur de l'écart-type pour les pourcentages ci-dessus, arrondie au centième près, est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

---

31. Dans une distribution normale type, la probabilité qu'une cote-z se trouve à l'intérieur de 0,7 écarts-types de la moyenne $(-0,7 < z < 0,7)$ est

A. 0,5160

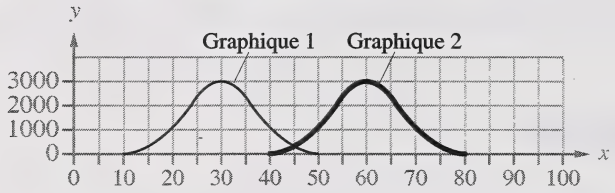
B. 0,4840

C. 0,2580

D. 0,2420

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une élève a tracé le graphique d'un ensemble de notes, comme le montre le graphique 1 ci-dessous. Elle a ensuite ajouté 30 à chaque note et a tracé le graphique du nouvel ensemble de notes, comme le montre le graphique 2 ci-dessous.



32. Lorsqu'elle a comparé le graphique 2 au graphique 1, l'élève a trouvé que

A. la moyenne et l'écart-type avaient augmenté

B. la moyenne et l'écart-type étaient restés les mêmes

C. la moyenne avait augmenté mais l'écart-type était resté le même

D. la moyenne était restée la même mais l'écart-type avait augmenté

---

33. Une enseignante a noté la taille de chaque fille de six ans de son école. Elle a déterminé que la taille de ces filles de six ans était distribuée normalement avec une moyenne de 95 cm et un écart-type de 10 cm. Si la taille de Samantha est de 1,20 écarts-types au-dessous de la moyenne, alors sa taille, arrondie au dixième de centimètre près, est de

A. 83,0 cm

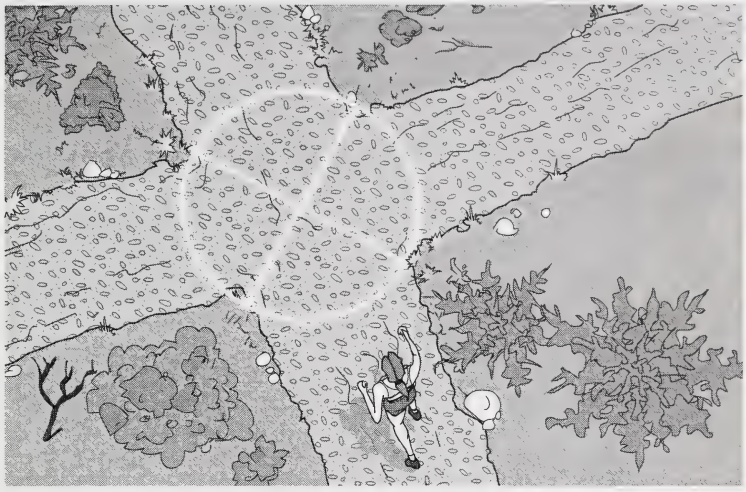
B. 93,8 cm

C. 94,9 cm

D. 107,0 cm

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un club de course local organise une course de fond inhabituelle. À certains endroits, on place un symbole spécial ⊗ sur la route pour indiquer que le coureur doit choisir une de trois directions possibles. Ce n'est qu'une de ces directions qui mènera le coureur sur la bonne route.



Réponse numérique

6. S'il y a 3 symboles de ce type sur la route, alors la probabilité, arrondie au centième près, que lorsqu'il rencontre chaque symbole, un coureur choisisse la bonne route dès son premier essai est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Les questions à réponse écrite commencent à la page suivante.

1. **Réponse écrite — 10 %**

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Si chaque équipe dans une ligue de basket-ball doit jouer deux fois avec chacune des autres équipes, alors le nombre total de matchs, m, qui peuvent être joués est donné par la fonction $m(n) = n^2 - n$, où n est le nombre d'équipes de la ligue et $n \in N^*, n \geq 2$.

- Déterminez les 3 premiers termes de la suite définie par $m(n) = n^2 - n$, $n \in N^*, n \geq 2$.

- Dans cette ligue, où chaque équipe doit jouer deux fois avec chacune des autres équipes, on a programmé 72 matchs. Déterminez le nombre d'équipes de cette ligue. Justifiez votre réponse.

- Expliquez pourquoi $2 \times {}_nC_2$ modélise le nombre de matchs qu'on doit programmer pour que n équipes de basket-ball jouent exactement deux fois avec chacune des autres équipes.

- On peut déterminer la fonction $m(n) = n^2 - n$ en utilisant des combinaisons. Vérifiez algébriquement que $2 \times {}_nC_2$ égale $n^2 - n$.

La question à réponse écrite 2 commence à la page suivante.

Réponse écrite — 10 %

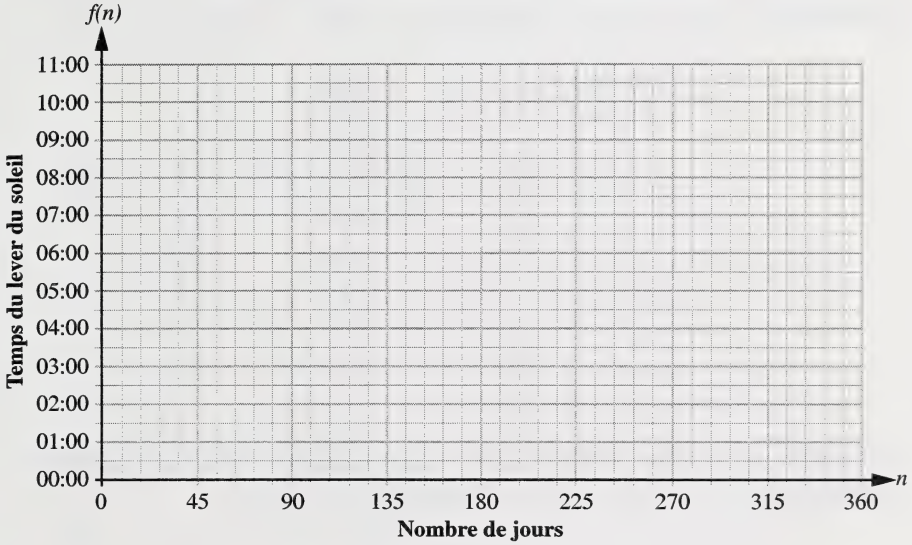
2. La fonction $f(n) = 2{,}32 \sin[0{,}0172(n - 285{,}366)] + 6{,}54$ exprime approximativement le temps du **lever du soleil** à Saskatoon en fonction du nombre de jours, « n ». Dans cette fonction, n est le nombre de jours après le 11 décembre, $f(n)$ est mesurée en heures après minuit et sinus est calculé en radians.

- Déterminez le temps du lever du soleil à Saskatoon le 31 janvier, qui est le 51^{e} jour, arrondi au centième d'heure près.

- Une autre fonction, $g(n) = -2{,}39 \sin[0{,}0172(n - 285{,}366)] + 18{,}64$, exprime le temps du **coucher du soleil** n'importe quel jour, n, après le 11 décembre, à Sasaktoon. La valeur 0,0172 est la même pour les deux fonctions, f (lever du soleil) et g (coucher du soleil). Expliquez ce que cette valeur représente en vous référant à son graphique sinusoïdal.

- À l'aide de votre calculatrice à affichage graphique en mode radian, créez un graphique pour la fonction f qui exprime approximativement le temps du **lever du soleil** à Saskatoon. Prédisez le temps approximatif du lever du soleil qui a lieu le plus tôt.

  Tracez votre graphique sur la grille ci-dessous.



  Le temps approximatif du lever du soleil qui a lieu le plus tôt, arrondi au dixième d'heure près, est de _____ h.

- Si on écrivait la fonction g comme une fonction cosinus, $y = a \cos b(n - c) + d$, alors **un** seul des quatre paramètres, a, b, c ou d, changerait. Quel paramètre changerait? Justifiez votre réponse.

La question à réponse écrite 3 commence à la page suivante.

3. **Réponse écrite — 15 %**

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un élève place un bonbon sphérique dans une tasse d'eau. Au fur et à mesure que la surface du bonbon se dissout, le bonbon garde une forme sphérique. Dans le tableau ci-dessous, on présente le volume du bonbon, V, en fonction du temps, t.

Temps t (min)	**Volume V (mm^3)**
0	905,000
1	814,500
2	733,050
3	659,745
4	

- Si on suppose que cette régularité géométrique continue, quel est le volume du bonbon, arrondi au millième de mm^3 près, quand $t = 4$ min?

- Écrivez une équation pour le volume, V, en fonction du temps, t, sous la forme $V = a(b^t)$.

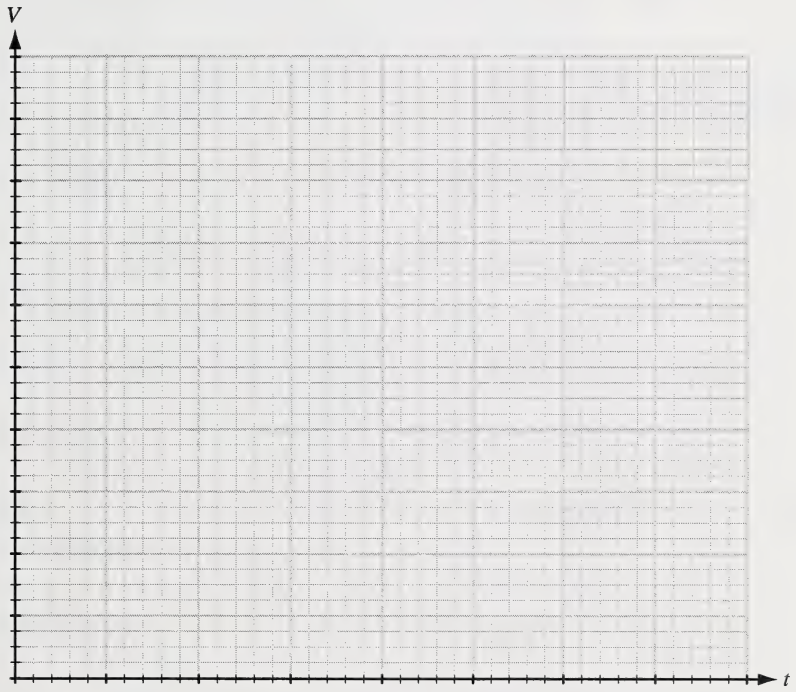
- Utilisez votre équation du volume pour déterminer le temps, arrondi au dixième de minute près, qu'il faut au bonbon pour atteindre 100 mm^3.

- Créez un graphique pour représenter l'équation du volume que vous avez écrite. Écrivez une fenêtre d'affichage appropriée pour les 40 premières minutes du temps de dissolution. Utilisez la forme

$$[x_{min},\ x_{max},\ x_{scl}]\ [y_{min},\ y_{max},\ y_{scl}]$$

x : [, ,] y : [, ,]

Sur la grille ci-dessous, tracez votre graphique et indiquez le point où le volume égale 100 mm^3.



La question à réponse écrite 3 continue à la page suivante.

- Une certaine machine produit plusieurs bonbons de différentes couleurs. La probabilité qu'un bonbon noir soit produit est de 0,12. Si les bonbons sont empaquetés dans des boîtes de 60 bonbons, alors quelle est la probabilité, arrondie au centième près, qu'une boîte contiendra au moins 5 bonbons noirs?

Vous avez maintenant terminé l'examen.
S'il vous reste du temps, vous voudrez peut-être vérifier vos réponses.

Feuille de formules – Mathématiques pures 30

L'information ci-dessous peut vous être utile quand vous passez l'examen.

Pour $ax^2 + bx + c = 0$.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Rectangle d'affichage d'une calculatrice à affichage graphique

$x : [x_{\min},\ x_{\max},\ x_{\text{scl}}]$

$y : [y_{\min},\ y_{\max},\ y_{\text{scl}}]$

Exposants, logarithmes et séries géométriques

$$\log_a(M \times N) = \log_a M + \log_a N$$

$$\log_a\left(\frac{M}{N}\right) = \log_a M - \log_a N$$

$$\log_a M^n = n \log_a M$$

$$\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b}$$

$$t_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1},\ r \neq 1$$

$$S_n = \frac{rt_n - a}{r - 1},\ r \neq 1$$

$$S = \frac{a}{1 - r},\ |r| < 1$$

Coniques

Notation générale

$$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Notation normale

$$\frac{(x - h)^2}{a^2} \pm \frac{(y - k)^2}{b^2} = \pm 1$$

$$y - k = a(x - h)^2$$

$$x - h = a(y - k)^2$$

Permutations et combinaisons

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n - r)!}$$

$${}_nC_r = \frac{n!}{(n - r)!\, r!}$$

Dans le développement de $(x + y)^n$, le terme général est $t_{k+1} = {}_nC_k\ x^{n-k} y^k$.

Statistique

$$\mu = np \qquad \sigma = \sqrt{np(1 - p)}$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Si $np \geq 5$ **et** que $n(1 - p) \geq 5$, alors la distribution binomiale est un grand échantillon.

Probabilité

$$P(A \text{ et } B) = P(A) \times P(B/A)$$

$$P(k) = {}_nC_k\ p^k (1 - p)^{n-k}$$

Trigonométrie

$$a = r\theta$$

$$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}$$

$$\sec x = \frac{1}{\cos x}$$

$$\operatorname{cotg} x = \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 x = \sec^2 x$$

$$1 + \operatorname{cotg}^2 x = \operatorname{cosec}^2 x$$

$$\sin(A + B) = \sin A \cos B + \sin B \cos A$$

$$\sin(A - B) = \sin A \cos B - \sin B \cos A$$

$$\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$$

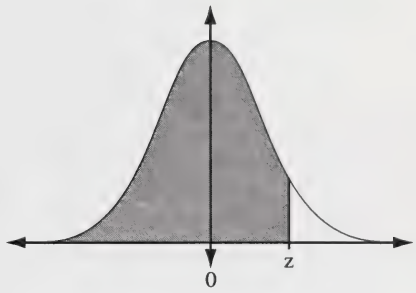
$$\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$$

$$\sin(2A) = 2 \sin A \cos A$$

$$\cos(2A) = \cos^2 A - \sin^2 A$$

Plier et détacher le long du pointillé.

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$



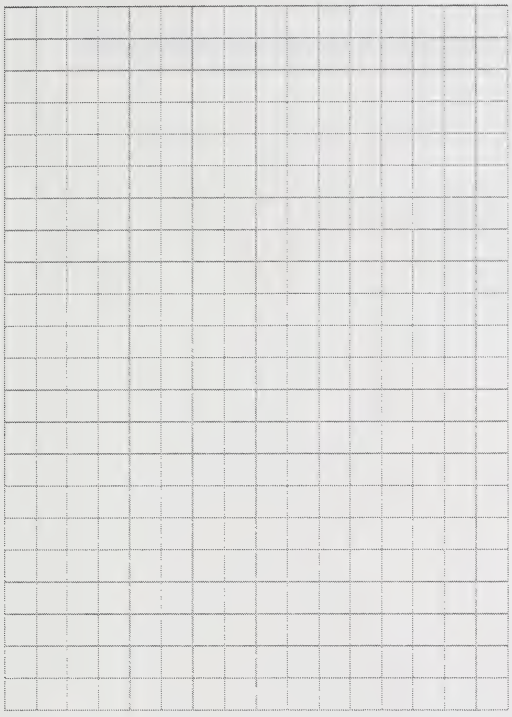
Aires sous la courbe type normale

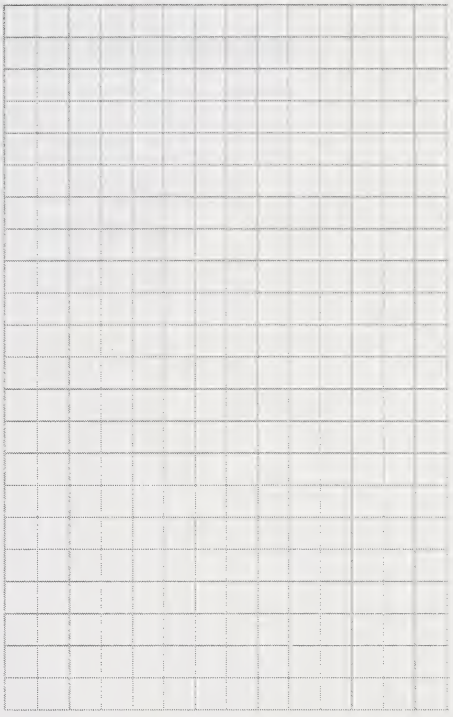
z	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	0,00
–3,4	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
–3,3	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005
–3,2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007
–3,1	0,0007	0,0007	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0009	0,0010
–3,0	0,0010	0,0010	0,0011	0,0011	0,0011	0,0012	0,0012	0,0013	0,0013	0,0013
–2,9	0,0014	0,0014	0,0015	0,0015	0,0016	0,0016	0,0017	0,0018	0,0018	0,0019
–2,8	0,0019	0,0020	0,0021	0,0021	0,0022	0,0023	0,0023	0,0024	0,0025	0,0026
–2,7	0,0026	0,0027	0,0028	0,0029	0,0030	0,0031	0,0032	0,0033	0,0034	0,0035
–2,6	0,0036	0,0037	0,0038	0,0039	0,0040	0,0041	0,0043	0,0044	0,0045	0,0047
–2,5	0,0048	0,0049	0,0051	0,0052	0,0054	0,0055	0,0057	0,0059	0,0060	0,0062
–2,4	0,0064	0,0066	0,0068	0,0069	0,0071	0,0073	0,0075	0,0078	0,0080	0,0082
–2,3	0,0084	0,0087	0,0089	0,0091	0,0094	0,0096	0,0099	0,0102	0,0104	0,0107
–2,2	0,0110	0,0113	0,0116	0,0119	0,0122	0,0125	0,0129	0,0132	0,0136	0,0139
–2,1	0,0143	0,0146	0,0150	0,0154	0,0158	0,0162	0,0166	0,0170	0,0174	0,0179
–2,0	0,0183	0,0188	0,0192	0,0197	0,0202	0,0207	0,0212	0,0217	0,0222	0,0228
–1,9	0,0233	0,0239	0,0244	0,0250	0,0256	0,0262	0,0268	0,0274	0,0281	0,0287
–1,8	0,0294	0,0301	0,0307	0,0314	0,0322	0,0329	0,0336	0,0344	0,0351	0,0359
–1,7	0,0367	0,0375	0,0384	0,0392	0,0401	0,0409	0,0418	0,0427	0,0436	0,0446
–1,6	0,0455	0,0465	0,0475	0,0485	0,0495	0,0505	0,0516	0,0526	0,0537	0,0548
–1,5	0,0559	0,0571	0,0582	0,0594	0,0606	0,0618	0,0630	0,0643	0,0655	0,0668
–1,4	0,0681	0,0694	0,0708	0,0721	0,0735	0,0749	0,0764	0,0778	0,0793	0,0808
–1,3	0,0823	0,0838	0,0853	0,0869	0,0885	0,0901	0,0918	0,0934	0,0951	0,0968
–1,2	0,0985	0,1003	0,1020	0,1038	0,1056	0,1075	0,1093	0,1112	0,1131	0,1151
–1,1	0,1170	0,1190	0,1210	0,1230	0,1251	0,1271	0,1292	0,1314	0,1335	0,1357
–1,0	0,1379	0,1401	0,1423	0,1446	0,1469	0,1492	0,1515	0,1539	0,1562	0,1587
–0,9	0,1611	0,1635	0,1660	0,1685	0,1711	0,1736	0,1762	0,1788	0,1814	0,1841
–0,8	0,1867	0,1894	0,1922	0,1949	0,1977	0,2005	0,2033	0,2061	0,2090	0,2119
–0,7	0,2148	0,2177	0,2206	0,2236	0,2266	0,2296	0,2327	0,2358	0,2389	0,2420
–0,6	0,2451	0,2483	0,2514	0,2546	0,2578	0,2611	0,2643	0,2676	0,2709	0,2743
–0,5	0,2776	0,2810	0,2843	0,2877	0,2912	0,2946	0,2981	0,3015	0,3050	0,3085
–0,4	0,3121	0,3156	0,3192	0,3228	0,3264	0,3300	0,3336	0,3372	0,3409	0,3446
–0,3	0,3483	0,3520	0,3557	0,3594	0,3632	0,3669	0,3707	0,3745	0,3783	0,3821
–0,2	0,3859	0,3897	0,3936	0,3974	0,4013	0,4052	0,4090	0,4129	0,4168	0,4207
–0,1	0,4247	0,4286	0,4325	0,4364	0,4404	0,4443	0,4483	0,4522	0,4562	0,4602
–0,0	0,4641	0,4681	0,4721	0,4761	0,4801	0,4840	0,4880	0,4920	0,4960	0,5000

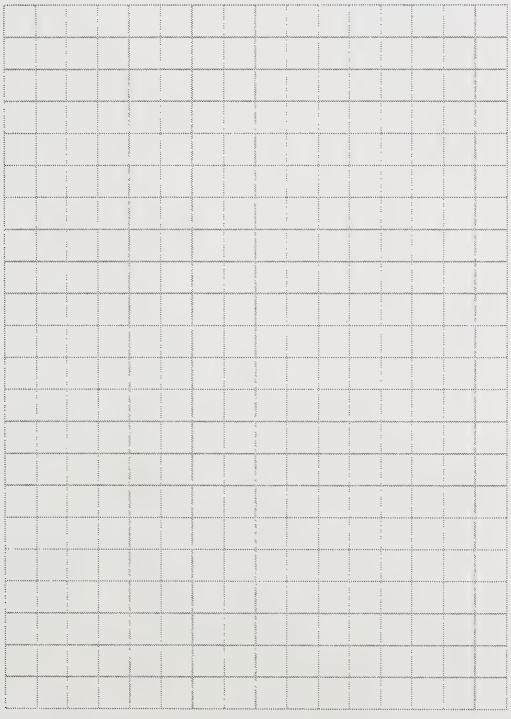
Plier et détacher le long du pointillé.

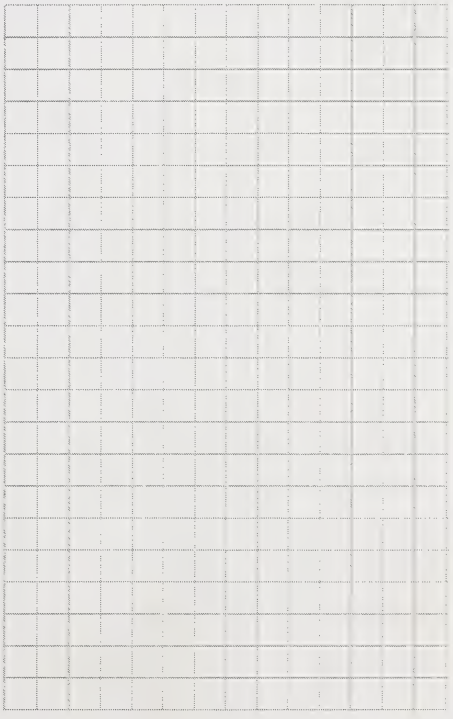
Aires sous la courbe type normale

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998









Plier et détacher le long du pointillé.

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

Mathématiques pures 30

Juin 2001

Nom (Name)

Apposer l'étiquette avec le nom de l'élève
(Apply Label With Student's Name)

Mathématiques pures 30

(Nom de famille) (Prénom)

Nom : **Date de naissance :** A M J **Sexe :**

Adresse postale : _____
(Apt./Rue/Ave./Case Postale) (Village/Ville) (Code postal)

Code de l'école : **École :** _____ **Signature :** _____

À l'usage exclusif du service

C1	C2	C3
F1	F2	F3

Pas de nom (No Name)

Apposer l'étiquette sans nom
(Apply Label Without Student's Name)

Mathématiques pures 30